对 UNESCO 开放科学建议书的评述：共同、包容的行动

江丽辉[1]，易志军[2*]，黄金霞[3]

（1.中国海关科学技术研究中心，北京 101312；2.中国科学院国际合作局，北京 100864；

3.中国科学院文献情报中心，北京 100083）

摘 要：[目的／意义]分析 UNESCO 开放科学国际准则性文书的包容性，提出相应对策和建议，为国家层面制定开放科学的实施方案提供参考，同时帮助相关人士能够正确理解开放科学的价值，更好地参与该建议书在国家层面的实施和全球网络。[方法／过程]本研究通过文献调研法，首先梳理了《UNESCO 开放科学建议书》制定的历程、内涵及应遵循的原则，之后分析了建议书在国家层面实施过程中可能会遇到的挑战。[结果／结论]在国家层面实施开放科学建议书，应从政策、基础设施、开放机制、能力建设、评价和示范标准等方面进行研究和突破，包括营造有利于开放科学的政策环境、加强有助于开放科学的设施、平台和人才等能力建设、组织以解决重大问题和挑战为目标的国际合作。

关键词：开放科学；UNESCO 开放科学建议书；实施；建议

中图分类号：G250.7　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1002-1248（2022）09-0044-07

引用本文：江丽辉，易志军，黄金霞．对 UNESCO 开放科学建议书的评述：共同、包容的行动[J]．农业图书情报学报，2022，34(9)：44-50.

1 引　言

新冠疫情（Covid-19）把世界带入了一个新的境况。如何加快世界科技合作、构建全球开放创新生态，切实需要与时俱进的解决方案。联合国教科文组织（UNESCO）于 2021 年 11 月第 41 届大会批准了《UNESCO 开放科学建议书》（以下简称“开放科学建议书”），成为成员国开展开放科学的国际准则性文书。由此，开放科学建议书树立的愿景将是一种新的科学研究范式，对国际科技合作、缩小知识鸿沟、共享全球创新资源具有深远的意义。

根据 UNESCO 大会的决议，成员国须在本国法律框架内每 4 年向 UNESCO 提交符合建议书要求的国家报告。为了推动中国深入参与这项 UNESCO 倡导的全球行动，融入全球开放科学网络，有必要介绍这项开放科学国际准则性文书产生的过程、准则性文书的价值和主要内容，以便充分理解建议书文书界定的开放

收稿日期：2022-06-22

基金项目：中国科学院文献情报专项“建设全球高质量开放学术论文汇聚平台”（E1291902）

作者简介：江丽辉，博士，高级农艺师，中国海关科学技术研究中心。黄金霞，研究员，中国科学院文献情报中心

*通信作者：易志军，博士，中国科学院国际合作局。Email：zjyi@cashq.ac.cn

科学涵义和基本要求。本文分析和思考开放科学准则性文书的包容性，目的是提出相应对策和建议，为未来可能制定开放科学国家层面方案提供参考。

2 开放科学国际准则性文书的制定历程与各国响应情况

2.1 开放科学建议书的制定历程

调研发现，开放科学建议书的提出经历了议题讨论、路线图制定、意见征询、政府间专委会讨论等几个阶段，具体如下。

（1）开放科学议题的提出。2019 年 UNESCO 第 40 届大会讨论了开放科学议题[1]，认识到开放科学将增加知识获取的途径、提高科研效率，也会让科研过程更加透明、合作与包容。由此，193 个成员国通过一项议案，决定由 UNESCO 准备和起草以开放科学建议书形式的国际准则性文书，即《UNESCO 开放科学建议书》，并要求这项建议书尽可能提交 2021 年 UNESCO 第 41 届大会讨论并通过。

（2）开放科学建议书路线图的制定。UNESCO 按照大会拟定的开放科学建议书起草路线图[2]首先成立了开放科学国际咨询专家组。以地理平衡和性别平等原则，UNESCO 总干事任命了 24 位由各个区域组提名的开放科学领域的专家和 6 位来自与开放科学有关重要科研机构推荐的专家。他们共同构成了国际咨询专家组，为起草开放科学建议书提供咨询意见和撰写建议书初稿；其次，UNESCO 采用在线方式组织了全球和区域多利益相关者咨询和磋商会。在历时近一年多的全球和区域层面调研中，UNESCO 收集了对开放科学的定义、共同原则和价值观、关键目标、建议书范围、实践和政策、可能挑战、新冠疫情之下开放科学的作用、主要参与者等意见和建议，这些信息丰富了开放科学建议书初稿内容。

（3）开展全球范围的意见征询。全球在线咨询涉及人员和机构非常广泛，共计有来自 133 个国家的 2 900 位参与者贡献了建议和意见[3]。接受调研的各行业人士来自政府部门、重要科研机构、科学社团、相关 UN 机构、UNESCO 教习、UNESCO 第二类中心、各国 UNESCO 全委会、相关的公共和私营机构等等；许多有影响的科学家、青年学者、科研人员、市民和传统知识传承者、图书馆和开放获取平台相关人员、土著人、数据专家、密码专家、出版商、工程师、企业家、律师和政策制定者等参与其中。与此同时，UNESCO 召开了相关的专题会，如开放科学与青年、土著人群、非洲、新冠疫情、知识产权等方面的讨论。调研成果均进一步完善了后续的开放科学建议书征求意见稿。2021 年 9 月，约 40 个成员国提供了对建议书征求意见稿反馈意见。

（4）召开政府间专门委员会确定终稿。UNESCO 于 2021 年 5 月召开了不限定人数的政府间专门委员会在线会议。技术和法律方面的专家为开放科学建议书修订稿的形成提供了意见和建议，最后完成了建议书修订稿并提交给 2021 年第 41 届大会讨论。

制定这项国际准则性建议书是在协商、透明、包容的方式下进行的，最终的建议书内容也是成员国最大程度可以接受的共识，为克服发达国家和发展中国家之间存在的数字、技术和知识鸿沟，减少科技领域现有的不平等以及加快实施 2030 议程可持续发展目标提供了一份具有非约束力的国际行动框架。

2.2 各国对开放科学国际准则性文书的响应情况

经过两年时间的准备和起草过程，《UNESCO 开放科学建议书》文书在第 41 届大会审议和批准通过。大会期间共有 49 个国家的代表和 3 个国际组织代表在开放科学议题辩论中发言[4]，支持《UNESCO 开放科学建议书》文书。成员国代表一致重申开放科学对促进科学和惠及社会两方面的重要性，肯定 UNESCO 在制定这项国际准则性文书方面做出的贡献。这项文书的历史意义在于：通过开放科学减少国家之间、国内科技和创新的差距，促进国际科技合作、让科学更包容、更透明、更合作、更可及。包容性是文书制定过程中一直坚持的一项重要原则。一些国家的代表表达

要尽快实施建议书的愿望；而另一些国家的代表称已在建议书倡导的原则下正着手制定相关战略并已开展相关行动。

对于建议书的实施，一些国家的代表提到“团结一致”和“增加国际合作”是成功的关键；同时还需要考虑到开放科学的能力建设、开放科学和知识产权之间的补充性以及在科学研究中的投入等。成员国代表强调无论国籍、性别和信仰的差别，在数据、信息和技术的获取方面要坚持平等原则；有成员国代表提出，科研成果的交流受到相关贸易的限制，这个观点受到个别国家代表的支持[5]。

开放科学准则性文书得到成员国的大力支持并批准实施，与其说是对开放科学的重视，不如说是认识到科学的重要性，通过开放科学缩小各成员国和地区的差距和促进创新实践，是面向未来的一项重要举措。成员国代表认为 UNESCO 在科学领域写下了浓墨重彩的一页，瞄准科学的未来和人类未来的核心，让科学为世界的和平创造条件。

大会决定请 UNESCO 总干事支持在开放科学领域的国际合作，包括通过加强现有各种开放科学平台，鼓励南南、南北合作等[6]。在大会辩论期间，国际科学理事会（International Science Council），世界科学工作者联合会（World Federation of Scientific Workers），国际高校教师协会（International Association of University Professors and Lecturers）明确表达对建议书的支持，希望建议书能尽快实施。

3 开放科学国际准则性文书的内涵分析

3.1 勾勒出开放科学的愿景

作为国际准则性文书的开放科学建议书提供了开放科学的定义、核心价值观、指导原则以及采取行动的优先领域。建议书将开放科学的愿景塑造为“所有利益攸关方的积极参与下（向社会开放），使科学信息、科学数据和科学成果能够被更广泛地获取（开放获取）和更可靠地使用（开放数据）。通过鼓励科学与社会需求之间的更紧密关联、促进所有人（科学家、决策者和公民）的平等机会。开放科学可以真正地打破格局，缩小国家之间和国家内部在科学、技术和创新方面的差距，实现人类的科学权利”[7]。这幅愿景是一个开放科学完美、理想的状态，从当前一个封闭、隔离、个体的状态走向一个参与、关联、共享、创新的系统，实现的路径是以科学和社会需求之间的问题为导向，进行数据、信息、成果的开放获取，科研过程和设施的共享，让所有人包括边缘化和脆弱的群体平等地从开放科学过程中受益。

3.2 提出开放科学的核心价值

建议书强调开放科学的核心价值是质量和诚信（Quality and Integrity）、集体获益（Collective Benefit）、公平和公正（Equity and Fairness）、多样性和包容（Diversity and Inclusiveness）。对建议书中质量的理解必然是具有较高的科研效率。一些普遍关注的问题，如知识产权、私企参与、科研诚信已经在建议书中妥善解决。

3.3 明确开放科学的定义和组成要素

关于开放科学，此前一直没有统一的定义。“开放科学”一词由美国斯坦福大学经济学教授 PAUL 首次提出，当时的定义是从历史学和经济学的角度出发分析开放科学的源起[8]。此后，关于开放科学的概念一直未达成一致意见，FECHER 等学者提出了开放科学的五大学派[9]。欧盟委员会（European Union，EU）、经济与合作发展组织（Organization for Economic Co-operation and Development，OECD）、欧洲研究图书馆协会（Association of European Research Libraries，LIBER）、Foster 开放科学培训项目等对于开放科学也做出了定义，但定义的内容有所差异。国内学者张学文[10]、刘桂锋[11]、彭媛媛[12]、陈秀娟[13]、温明亮[14]等也在各自研究中对开放科学进行定义。2021 年 UNESCO 制定的开放科学建议书给出了开放科学的通用定义。根据建设书，开放科学主要涉及 4 个方面，即开放科学知识（Open Scientific Knowledge）、开放科学设施（Open

Science Infrastructures）、广泛参与（Open Engagement of Societal Actors）、不同知识体系的对话（Open Dialogue with Other Knowledge Systems）。

建议书不仅给出了开放科学的通用定义，也列出了实施开放科学的价值观和原则，提出了一系列有利于在个人、机构、国家、地区和国际层面公平、公正地实施全民开放科学行动的 7 个领域[15]：①促进对开放科学及相关惠益和挑战的共同认识与实现开放科学的多样化途径；②营造有利于开放科学的政策环境；③投资于开放科学基础设施和服务；④投资于开放科学的人力资源、培训、教育、数字素养和能力建设；⑤厚植开放科学文化，协调统一开放科学的激励措施；⑥在科学进程的不同阶段促进开放科学的创新方法；⑦在开放科学的背景下，从缩小数字、技术和知识差距的角度，促进国际和多利益攸关方合作。

开放科学是解决人类和地球所面临的错综复杂且相互关联的环境、社会和经济挑战的一项工具，这是开放科学的实质[16]。针对全球挑战性问题，科学研究更加开放、透明、合作、共享和包容，科学知识更容易被获取、被检验，合作过程就会产生更高效能；科研的质量、重复性、透明度和影响力将会大大提升，从而增强决策的有效性和提升科研的诚信度。UNESCO 强调运用跨学科研究方法解决问题，尊重文化和知识体系的多样性，这和开放科学建议书内容是一致的。

实施建议书内容的主体是成员国，最可行的方式是利用和加强成员国现有的成功经验，UNESCO 提供智力和协调支持并与成员国一起实施建议书优先领域。开放科学建议书的实施有助于实现 UNESCO 中期计划目标[17]：“加强成员国改进科技创新政策的能力，增加包括通过开放科学分享知识以获取科技进展的信息”。

4 开放科学国际准则性文书实施的包容性分析

包容性是开放科学的一项基本原则，贯穿建议书制定和实施的整个过程。实施过程中也同样重要。充分理解包容性可以体会到开放科学在实施过程存在差异。充分理解包容性，是实施开放科学建议书的前提。

开放是科学的本质之一，也是时代要求。开放科学建立了相关方协作和参与、科研成果、知识创造过程、科研设施可访问、可评估与可重用的一种公平、共享和合作的科研场景[18]，对加速知识融合，不同知识体系之间的交流，凝聚力量共同应对诸如新冠疫情、气候变化、生物多样性丧失、环境退化等问题[19]。

开放科学作为一项强有力的工具世代可用，是一项复杂问题的解决方案[20]。需要指出，开放科学不是一个以一概全的策略，例如如何实现公平和平等，如何采用合作、包容和创新的方法都会是具体开放科学实施过程中遇到的挑战。要缩小数字、技术和知识的鸿沟，难点是必须努力创造和累计在国内向开放科学转型的成熟条件。

开放科学建议书提出的优先领域是国际科技双边和多边合作的主题或平台，是国际科技合作新契约，也是深入交流知识和经验的共同议题。开放科学国际准则性文书有助于实现可持续发展目标和提高人类福祉。

开放科学国际准则性文书是当前科学家和非科学家在包容、磋商、透明原则下一起打造的共识，必然注意到国际、国内和区域层面的差别。如果未来的科学及其研究在更为包容、合作和平等（Equitable）情况下弥合数字、技术、性别、知识等方面鸿沟，那么当前的建议书就确实发挥了作用，这份国际准则性文书就开启了一个全民科学的新时代，成为有远见的历史性决定。建议书列出的优先领域有充足的包容性，但是在具体实践、行动、战略和政策制定过程中必须确保遵守开放科学的价值和原则，以此为中心关注具体行动中的差异才能保证开放科学不会重复传统封闭式科学体系的错误。

包容性就是要认识到国家之间、学科和区域差异，更为重要是理解国家层面面向开放科学转型是一个长时间的过程，无论是发达国家、发展中国家要转变和开放整个科学研究过程，改变科学范式，都需要累计成熟的条件。因此，建议书建议成员国采取与各国制度和管理方式相一致的适当措施，包括法律方式，在

本国管辖范围内按照建议书的原则进行实施。成员国4年一期的阶段性报告就是了解全球实施建议书情况的主要方式。

5 对实施开放科学建议书的建议

如何充分体现开放科学建议书中提出的共同价值，在国家层面制定包容性、参与性和有效的开放科学国家方案，推动国际科技合作，形成可持续的开放科学体系，在具体实践过程中需要协调很多因素和克服诸多壁垒。例如在基础设施方面，需要对开放科学基础设施持续投入；在能力建设方面，需要认识到数字时代的要求，以开放科学建议书提出的原则开展有针对性的研究、教育和培训；需要制定可行的激励机制促进研究的透明度、可重复性，切实区别于现有的学术认可制度。因此，在国家层面实施开放科学建议书，需要在政策、基础设施、开放机制、能力建设、评价和示范标准等方面进行研究和突破（图1）。

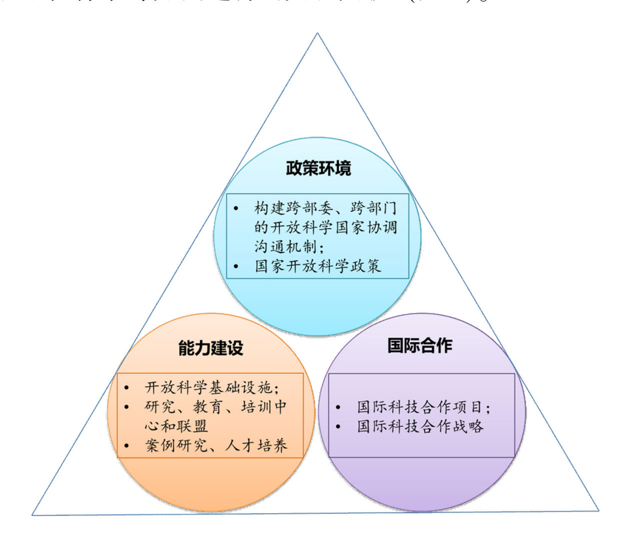


图1 开放科学建议书实施路径框架

Fig.1 The road-map framework of implementing the UNESCO Recommendation on Open Science

5.1 营造有利于开放科学的政策环境

在现有法律法规框架下，构建跨部委、跨部门的开放科学国家协调、沟通机制；制定有效的国家开放科学政策，提出国家开放科学实施方案。在政策制定过程中，要考虑到不同地区在文化、经济、制度、民族和发展模式的差异，支持和制定开放科学路线图，营造有利于开放科学的政策环境。

5.2 加强有助于开放科学的设施、平台和人才等能力建设

加强开放科学的能力建设，在建议书提出的优先领域布局基础设施、科学数据中心，提高平台共享水平和综合使用效率；设立开放科学相关的研究、教育、培训中心和联盟；总结在开放科学领域现有的经验和开展开放科学案例研究和人才培养，按照开放科学建议书提出的原则逐步实现建议书塑造的愿景。

5.3 组织以重大问题和挑战为目标的国际合作

以建议书中提出的优先领域谋划和推动国际科技合作项目，坚持开放科学价值和实施原则，提出更加开放、包容、互惠、共享的国际科技合作战略，主动设计和牵头解决以人类共同挑战为目标的重大国际合作科研项目。

参考文献：

[1] 易志军, 庄岩, 江丽辉. 拟定全球“开放科学”准则: 促进后疫情时代的国际科学合作[J]. 科学观察, 2020, 15(5): 63–68.
YI Z J, ZHUANG Y, JIANG L H. Developing global "open science" guidelines: Fostering international scientific collaboration in the post–epidemic era[J]. Science focus, 2020, 15(5): 63–68.

[2] UNESCO.[2022–05–20].https://en.unesco.org/sites/default/files/open_science_brochure_en.pdf.

[3] UNESCO. [2022–05–20]. https://en.unesco.org/science–sustainable–future/open–science/consultation.

[4] UNESCO. [2022–05–20]. https://www.unesco.org/en/general–conference/41.

[5] UNESCO. [2022–05–20]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379959?36=null&queryId=413bbf0d–6bfc–49af–a859–d69aa4a8c4ff.

[6] UNESCO. [2022–05–20]. https://www.unesco.org/en/general–conference/41.

[7] UNESCO. [2022-05-20]. https://zh.unesco.org/science-sustainable-future/open-science.

[8] DAVID P. The historical origins of "open science": An essay on patronage, reputation and common agency contracting in the scientific revolution[J]. Capitalism and society, 2008, 3(2): 24-37.

[9] 黄如花, 赵洋, 黄雨婷. 国际开放科学研究进展[J]. 图书情报工作, 2021, 65(1): 140-149.

HUANG R H, ZHAO Y, HUANG Y T. International advances in open science research[J]. Library and information service, 2021, 65 (1): 140-149.

[10] 张学文, 陈凯华. 数字时代的开放科学: 理论探索与未来展望[J]. 科学学研究, 2022, 40(2): 203-208.

ZHANG X W, CHEN K H. Open science in the digital age: Theoretical exploration and future prospects[J]. Studies in science of science, 2022, 40(2): 203-208.

[11] 刘桂锋, 钱锦琳, 田丽丽. 开放科学: 概念辨析、体系解析与理念探析[J]. 图书馆论坛, 2018, 38(11): 1-9.

LIU G F, QIAN J L, TIAN L L. Open science: Conceptual analysis, system analysis and conceptual exploration [J]. Library tribune, 2018, 38(11): 1-9.

[12] 彭媛媛, 黄金霞, 陈雪飞, 等. 开放科学进程中的 OA 期刊发展: 2017—2020 年[J]. 农业图书情报学报, 2020, 32(12): 29-40.

PENG Y Y, HUANG J X, CHEN X F, et al. OA journal development in the open science process[J]. Journal of library and information sciences in agriculture, 2020, 32(12): 29-40.

[13] 陈秀娟, 张志强. 开放科学的驱动因素、发展优势与障碍[J]. 图书情报工作, 2018, 62(6): 77-84.

CHEN X J, ZHANG Z Q. Drivers, development advantages and barriers of open science[J]. Library and information service, 2018, 62(6): 77-84.

[14] 温亮明, 李洋, 郭蕾. 国内外开放科学的实践进展与未来探索[J]. 图书情报工作, 2021, 65(24): 109-122.

WEN L M, LI Y, GUO L. Practical progress and future exploration of open science in China and abroad[J]. Library and information service, 2021, 65(24): 109-122.

[15] UNESCO. [2022-05-20]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en.

[16] 黄金霞, 汪煊, 杨恒, 等. 来自多方的声音: 构建中国开放科学创新生态——第十届中国开放获取推介周(China OA week)会议综述[J]. 农业图书情报学报, 2022, 34(1): 49-61.

HUANG J X, WANG X, YANG H, et al. Voices from many sides: Building China's open science innovation ecology-review of the 10th China OA week conference[J]. Journal of library and information sciences in agriculture, 2022, 34(1): 49-61.

[17] UNESCO.[2022-05-20]. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375756/PDF/375756eng.pdf.multi.

[18] 黄金霞. 开放科学"突变"知识共享与知识利用的新生态[J]. 农业图书情报学报, 2020, 32(12): 4.

HUANG J X. Open science "mutates" the new ecology of knowledge sharing and knowledge utilization[J]. Journal of library and information sciences in agriculture, 2020, 32(12): 4.

[19] 薛翔, 赵宇翔, 朱庆华, 等.基于公众科学模式的重大公共卫生事件开放数据服务生态系统构建[J]. 图书情报工作, 2022, 66(4): 33-44.

XUE X, ZHAO Y X, ZHU Q H, et al. Building an open data service ecosystem for major public health events based on a public science model[J]. Library and Information Service, 2022, 66(4): 33-44.

[20] 黄金霞, 王昉, 姜恩波, 等. 融入开放科学生态的高端交流平台建设[J]. 数字图书馆论坛, 2021(12): 9-14.

HUANG J X, WANG F, JIANG E B, et al. Construction of a high-end communication platform integrated into the open scientific ecology[J]. Digital library forum, 2021(12): 9-14.

Implementing UNESCO Recommendation on Open Science: Common and Inclusive Actions

JIANG Lihui[1], YI Zhijun[2*], HUANG Jinxia[3]

(1.Science and Technology Research Center of China Customs, Beijing 101312; 2. International Cooperation Bureau of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864; 3. National Science Library of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100083)

Abstract: [Purpose/Significance] How to accelerate science and technology cooperation and build an open innovative ecology effectively requires solutions that keep up with the times. UNESCO launched the Recommendation on Open Science (the Recommendation in brief) as an international standard-setting instrument for the implementation of open science in its member states. Thus, the vision set by the document will be a new paradigm for scientific research. It is necessary to introduce the process of the creation of this instrument on open science, the value of the standard-setting instrument and its main elements. Therefore, the paper analyzes the inclusiveness of this international normative instrument on open science, puts forward corresponding countermeasures and suggestions, provides references for the formulation of the implementation plan of open science at the national level, and also helps people correctly understand the value of open science and better participate in the implementation of the related proposals at the national level and in the global network. [Methods/Process] Before being adopted by UNESCO in 2021, the draft UNESCO Recommendation on Open Science went through the expert-based group discussion, global online consultation, regional consultation, and debate in the intergovernmental panel. Through literature research this study first reviews the process, connotation and principles of the formulation of the document, and then analyzes the challenges that may be encountered in the implementation of the Recommendation at the national level. [Results/Conclusions] Inclusiveness is a fundamental principle of open science that permeates the entire process of developing the Recommendation. It provides a non-binding international framework for promoting international cooperation in science and technology. The long-term value of the Recommendation is to make science more inclusive, transparent, collaborative and accessible. The values and principles of open science must be adhered to in practice by designing a system of participation, relevance, sharing, and innovation. The specific implementation of the Recommendation at the national level requires research and breakthroughs in policy, infrastructure, open mechanisms, capacity building, evaluation and demonstration criteria, including creating a policy environment conducive to open science, strengthening the capacity-building of facilities, platforms and talent conducive to open science, and organizing international cooperation aimed at dealing with major issues and challenges. Therefore, the road map of implementing open science through open access to data, information, results, and the sharing of research processes and facilities should be guided by the problems between science and societal needs.

Keywords: open science; UNESCO Recommendation on Open Science; implementation; suggestions